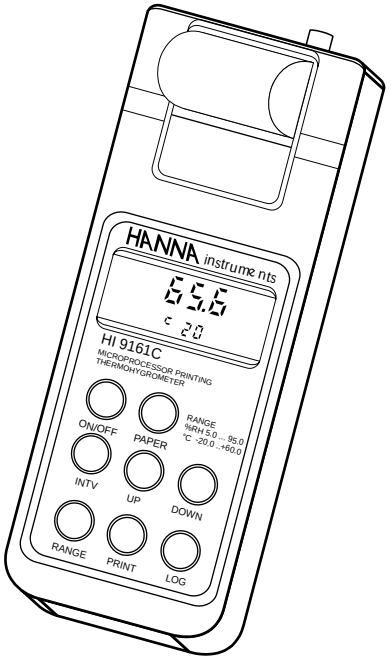
Manual de Instrucciones

HI 9161 - HI 9261
HI 91610

Termohigrómetros impresores-registradores basados en microprocesador, portátiles



infoAgro.com instrumental
Tel.: (+34) 902 11 79 29
Web: www.infoagro.com/instrumental

Estimado cliente:

Gracias por elegir un producto Hanna.

Sírvase leer este manual detenidamente antes de usar el instrumento para, de ese modo, tener toda la información necesaria para utilizar el mismo correctamente así como para hacerse una idea más exacta de su flexibilidad de utilización en una amplia gama de aplicaciones. Si necesita más información técnica, no dude en ponerse en contacto con nosotros en la dirección de correo **pedidos@infoagro.com**

Estos instrumentos cumplen con las directivas EN 50081-1 y 50082-1 de la CE.

ÍNDICE

INSPECCIÓN PRELIMINAR 3
DESCRIPCIÓN GENERAL 3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9161 5
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9261 6
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 91610 7
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL SONDA DE H.R. Y PANTALLA 8
ESPECIFICACIONES 9
PREPARACIÓN INICIAL 10
GUÍA DE FUNCIONAMIENTO 11
IMPRIMIR/REGISTRAR CON HI 9161 Y HI 9261 18
IMPRIMIR/REGISTRAR CON HI 91610 20
CALIBRACIÓN 26
TRANSFERENCIA DE DATOS A PC (HI 91610) 29
FUNCIONES DE AUTODIAGNÓSTICO 30
ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA (HI 91610) 30
MANTENIMIENTO DE LA IMPRESORA 31
CAMBIAR LAS PILAS 33
ACCESORIOS 34
GARANTÍA 37
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE 39

INSPECCIÓN PRELIMINAR

Desembale el instrumento y realice una inspección minuciosa para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte. Si hay algún desperfecto, notifíquelo a su distribuidor o a la Oficina de Servicio al cliente de Hanna más cercana.

Cada termohigrómetro impresor se suministra completo con:

- Sonda de humedad relativa (HI 70604/2)
- Sonda de temperatura (HI 762L/2)
- Pilas AA de 1,5 V (4 unidades)
- Papel para impresora, que no se oscurece (5 rollos)
- Maletín de transporte robusto

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en su embalaje original junto con los accesorios suministrados.

DESCRIPCIÓN GENERAL

HI 9161, HI 9261 y HI 91610 son termohigrómetros impresores/registradores basados en microprocesador, portátiles.

La carcasa es de un material ligero y resistente, lo que convierte a los instrumentos en auténticamente transportables. Hanna Instruments ha diseñado el HI 9261 específicamente para el uso en la industria alimentaria.

Los medidores tienen una pantalla de cristal líquido LCD grande y fácil de leer.

Las mediciones pueden realizarse con una precisión de grado de laboratorio, tanto *in situ* como en el laboratorio, sin poner en peligro la precisión.

Para aplicaciones de larga duración *in situ* y en el laboratorio, estos medidores se pueden conectar a un adaptador de 12 V C.C.

La sonda de humedad relativa intercambiable contiene el sensor y la circuitería electrónica necesaria para amplificar las mediciones de H.R. Otro circuito electrónico convierte la señal enviada por la sonda en una lectura de salida digital en % de Humedad Relativa. El cable normal tiene una longitud de 2 metros (7'); también hay disponible una versión de 5 metros (16,5').

Nota: El sensor de la sonda de HR nunca debe entrar en contacto con agua u otros líquidos.

Para aplicaciones especiales, también pueden emplearse las sondas de HR HI 70606/2 o HI 70606/5, que se suministran con un capuchón sinterizado en el eje del sensor como protección para los entornos polvorientos o corrosivos.

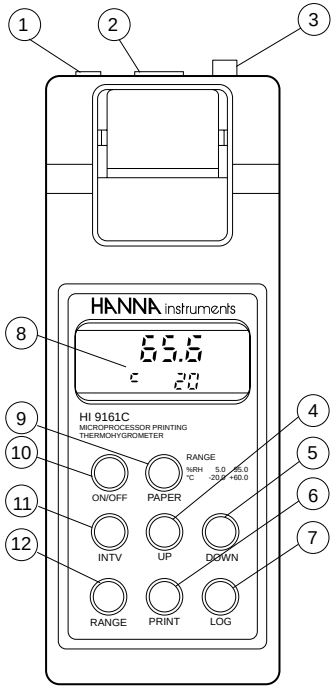
Una sonda de temperatura independiente suministra lecturas de temperatura de gran precisión.

En el modo de registro cronológico, el HI 91610 memoriza las mediciones a un intervalo seleccionado por el usuario, de 1 a 180 minutos. Los datos se pueden recuperar con posterioridad para imprimirlos o se pueden transmitir a un ordenador mediante el transmisor HI 9200. La capacidad de memoria del software interno alcanza para hasta 8000 mediciones. HI 91610 transmite los datos en cuestión de segundos a través de las luces infrarrojas, sin que se necesite conectar un cable entre el transmisor y el medidor.

Hay disponibles dos versiones de cada instrumento:

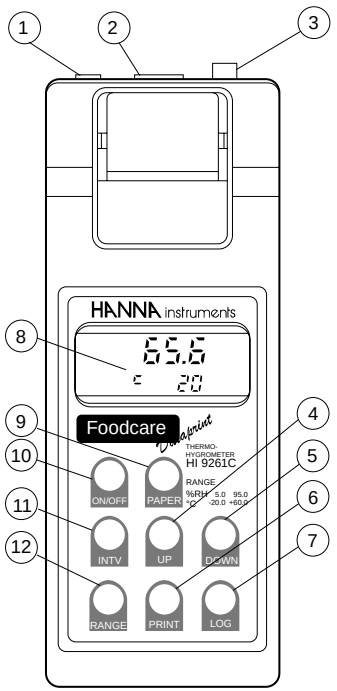
- HI 9161C, HI 9261C y HI 91610C son termohigrómetros que indican las lecturas de temperatura en grados Centígrados;
- HI 9161F, HI 9261F y HI 91610F son termohigrómetros que indican las lecturas de temperatura en grados Fahrenheit.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9161



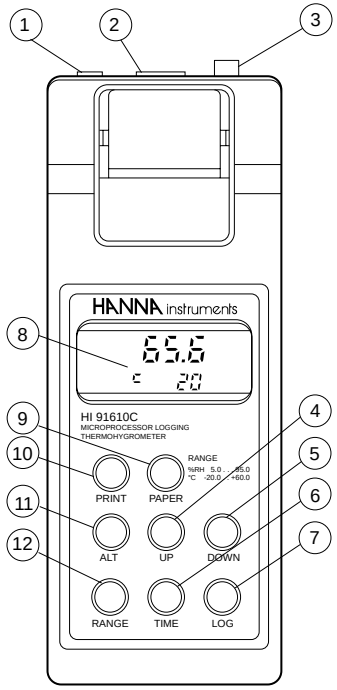
1. Conector alimentación
2. Conector para sonda de HR
3. Conector para sonda de temperatura
4. UP (para ajustar hora, fecha e intervalo)
5. DOWN (para ajustar hora, fecha e intervalo)
6. PRINT (para obtener una salida impresa de la hora actual, HR y temperatura)
7. LOG (para iniciar el modo de registro)
8. Pantalla de cristal líquido (LCD)
9. PAPER (para que el papel avance)
10. ON/OFF (para encender/apagar el medidor o para dejarlo en el modo de registro)
11. INTV (para ajustar la hora y la fecha y el intervalo de impresión, pulse INTV + RANGE al mismo tiempo)
12. RANGE (para visualizar la HR o la temperatura en la pantalla principal)

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 9261



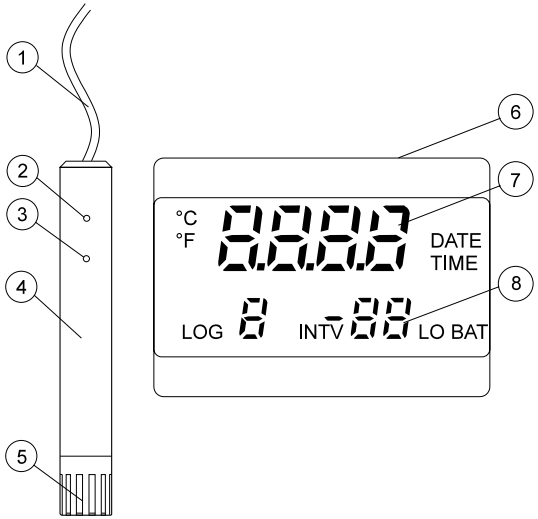
1. Conector alimentación
2. Conector sonda de HR
3. Conector sonda de temperatura
4. UP (para ajustar hora, fecha e intervalo)
5. DOWN (para ajustar hora, fecha e intervalo)
6. PRINT (para obtener una salida impresa de la hora actual, HR y temperatura)
7. LOG (para iniciar el modo de registro)
8. Pantalla de cristal líquido (LCD)
9. PAPER (para que el papel avance)
10. ON/OFF (para encender/apagar el medidor o para dejarlo en el modo de registro)
11. INTV (para ajustar la hora y la fecha y el intervalo de impresión, pulse INTV + RANGE al mismo tiempo)
12. RANGE (para visualizar la HR o la temperatura en la pantalla principal)

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL HI 91610



1. Conector alimentación
2. Conector sonda de HR
3. Conector sonda de temperatura
4. UP (para realizar un barrido de los datos o para ajustar la hora y la fecha y el intevalo de registro)
5. DOWN (para realizar un barrido de los datos o para ajustar la hora y la fecha y el intervalo de registro)
6. TIME (para visualizar la hora actual y el intervalo de impresión - pulse ALT + TIME para ajustar la fecha y la hora y el intervalo de impresión)
7. LOG (pulse ALT + LOG para iniciar/interrumpir el registro)
8. Pantalla de cristal líquido LCD
9. PAPER (para que el papel avance)
10. PRINT (para obtener una salida impresa)
11. ALT (pulse primero ALT, después pulse otra tecla al mismo tiempo, p.ej. ALT + PAPER desactiva la impresión)
12. RANGE (para encender el medidor y para visualizar la HR o la temperatura en la pantalla principal)

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL SONDA DE H.R. Y PANTALLA



1. Cable apantallado
2. Potenciómetro calibración baja HR
3. Potenciómetro calibración alta HR
4. Cuerpo sonda, de polipropileno
5. Cubierta sensor, perforada
6. Pantalla de cristal líquido LCD
7. Pantalla principal
8. Pantalla secundaria

ESPECIFICACIONES

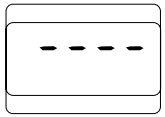
		HI 9161C HI 9261C HI 91610C	HI 9161F HI 9261F HI 91610F
Rango	HR	5,0 - 95,0%	
	°C/°F	-20,0 - 60,0°C	-4,0 - 140,0°F
Resolución	HR	0,1%	
	°C/°F	0,1	
Precisión	HR	±2% fondo escala	
(a 25°C/77°F)	°C/°F	±0,4°C	±1°F
Desviación EMC	HR	±3% fondo escala	
típica	°C/°F	±0,2°C	±0,4°F
Alimentación		4 pilas alcalinas AA de 1,5 V c/u, 500 horas máx. con intervalos de impresión de 60 min. Enchufe para alimentación de 12 V C.C.	
Apagado automático		Tras 5 min. de no uso, cuando se use como medidor	
Impresora		De impacto, de baja potencia, 14 caract.por línea , usa papel normal de 38 mm (HI 710034)	
Intervalos impresión		Seleccionables 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 min.	
Condiciones de trabajo		0 - 50°C (32 - 122°F) máx. HR 98% sin condensación	
Dimensiones		220 x 82 x 66 mm (8,7 x 3,2 x 2,6")	
Peso		500 g (18 oz.); *Kit*: 1,4 Kg (3,1 lb.)	

PREPARACIÓN INICIAL

Cada medidor se suministra completo con 4 pilas AA normales de 1,5 V. Desatornille y quite la tapa trasera y coloque las pilas respetando su polaridad.

Conecte la sonda de HR al conector DIN de 7 pins situado en la parte superior del medidor y ajuste firmemente el anillo roscado. Conecte la sonda de temperatura al conector apropiado; esta sonda se puede usar independientemente para realizar medidas de temperatura o bien conjuntamente con la sonda de HR.

Si ninguna de las dos sondas (HR y temperatura) está conectada, en la pantalla aparecerá "----".



Para encender el HI 9161 y el HI 9261 pulse ON/OFF.

Para encender el HI 91610 pulse RANGE.

A fin de maximizar la duración de las pilas, la pantalla se apaga automáticamente después de 5 minutos de no usarlo. No obstante, el medidor seguirá verificando (cuando esté en el modo de registro) la HR y la temperatura.

Pulse RANGE para reactivar la pantalla.

GUÍA DE FUNCIONAMIENTO

MEDIDAS DE HUMEDAD RELATIVA

Medir la humedad relativa con los termohigrómetros HI 9161, HI 9261 y HI 91610 es fácil. No obstante, se han de seguir siempre las recomendaciones que se indican a continuación:

- El sensor de la sonda de humedad debe ser expuesto a una corriente de aire que se mueva a 0,5 m (20"), o más, por segundo.
- Si no hay aire en movimiento, la respuesta se puede acelerar moviendo la sonda hacia atrás y hacia delante.
- El sensor de la sonda nunca ha de entrar en contacto con el agua o cualquier otro líquido. Si se diera esta circunstancia o si la condensación hace que se formen gotas sobre la superficie del sensor de humedad, hay que apagar el instrumento hasta que la humedad se haya evaporado totalmente. Para acelerar el proceso de evaporación ponga el sensor de humedad en una corriente de aire.

En caso de dificultad al realizar las mediciones contacte con su distribuidor o con la Oficina de Servicio al Cliente Hanna más cercana.

MEDIDAS DE TEMPERATURA

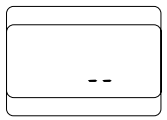
La sonda de temperatura HI 762L/2 suministrada con el HI 9161, el HI 9261 y el HI 91610 es una sonda de líquidos/universal con cable de 2 m (6,6').

Basta con conectar la sonda al conector situado en la parte superior del medidor (consulte "Descripción funcional", pág. 5 a 7).

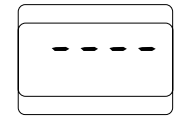
Si necesita verificar la temperatura continuamente, mantenga en todo momento la sonda conectada al medidor.

Para ver el %HR o la lectura de temperatura en pantalla, pulse RANGE. El resultado aparecerá sin dígito decimal en la pantalla secundaria inferior, pantalla en la que la gama de temperaturas abarca de 0 a 99°F (o °C).

Cuando la temperatura sobrepasa la gama mencionada, en pantalla aparece "--" para indicar que la parte pequeña de la pantalla no tiene cabida para la lectura.



En el caso de que no estén conectadas ni la sonda de temperatura ni una llave de simulación para test, el medidor mostrará en la pantalla principal, e imprimirá, la indicación "----" para avisar del hecho al usuario. Esta circunstancia también puede significar que el cable de la sonda está estropeado.



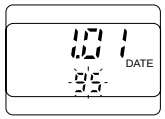
Hanna ofrece una amplia gama de sondas de temperatura para ajustarse a todos los requerimientos de medidas de temperatura. Estas sondas usan sensores con termistor sumamente sensibles que proporcionan una precisión mayor y una respuesta más rápida que las sondas con termistor convencionales. Las sondas de temperatura de Hanna se suministran previamente calibradas en fábrica y están listas para ser utilizadas. Estas sondas intercambiables, disponibles en cuatro diferentes colores de mangos para evitar la contaminación cruzada durante la prueba, hacen posible que se pueda cambiar de una a otra sin necesidad de recalibrar el medidor (véase listado completo en pág. 34-35). Para mantener unos registros de temperatura exactos tiene que recalibrar debidamente el equipo de control. Las Llaves de simulación para test de Hanna permiten comprobar, de manera rápida y sencilla, la precisión del medidor. Si la lectura difiere en más de ±0,4°C (±0,8°F) del valor de la llave de testeo, es necesario recalibrar el medidor; tiene que contactar con su distribuidor o con la Oficina de Servicio al Cliente de Hanna más cercana. Para elegir la llave de testeo que mejor se adapta a sus necesidades consulte la pág. 36.

AJUSTE DE FECHA, HORA, INTERVALO DE IMPRESIÓN

HI 9161 & HI 9261

Al encender el instrumento la pantalla muestra la HORA (TIME).

Pulse INTV y RANGE al mismo tiempo: la pantalla mostrará la fecha anteriormente memorizada, con el año parpadeando (aparece como los 2 últimos números del año, p.ej. 95=1995).



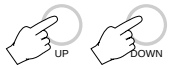
Use las teclas UP y DOWN para seleccionar el año.

Cuando haya seleccionado el año pulse RANGE una vez; el mes empezará a parpadear.

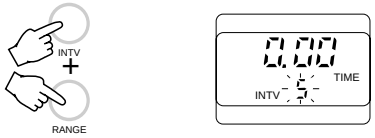
Seleccione el mes pulsando las teclas UP o DOWN.

Pulse RANGE y el día empezará a parpadear.

Use UP o DOWN para seleccionar el día; el día empezará a parpadear.



Pulse INTV y RANGE simultáneamente: la pantalla mostrará el ajuste de la hora/intervalo de impresión. El intervalo de impresión, en la LCD secundaria, parpadea



Puede seleccionarse cualquier intervalo entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 180 minutos, con las teclas UP y DOWN.

Cuando haya seleccionado el intervalo deseado, pulse RANGE una vez para memorizarlo. La hora empezará a parpadear.

Para seleccionar la hora pulse UP o DOWN (reloj de 24 horas).

Para memorizar la hora vuelva a pulsar RANGE. Los minutos empezarán a parpadear.

De igual forma, use UP y DOWN para ajustar los minutos.

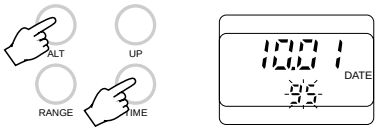
Pulse las teclas INTV y RANGE simultáneamente para salir de este modo y memorizar el ajuste de los minutos.

La hora, la fecha y el intervalo de impresión están ahora memorizados y se mantienen en la memoria incluso cuando el medidor o la pantalla están apagados.

Nota: Si cambia las pilas será preciso volver a introducir los ajustes. Para facilitar esta operación aplique un voltaje externo al medidor antes de cambiar las pilas.

HI 91610

Pulse ALT y TIME simultáneamente. La pantalla mostrará la fecha anteriormente memorizada, con el año parpadeando en la pantalla secundaria (como los 2 últimos números del año, p.ej. 95 = 1995).



Use las teclas UP o DOWN para seleccionar el año correcto.

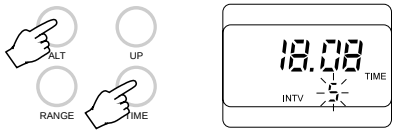
Cuando haya seleccionado el año pulse otra vez TIME para memorizarlo. El mes empezará a parpadear.

Seleccione el mes con las teclas UP o DOWN.

Pulse TIME; el día empezará a parpadear.

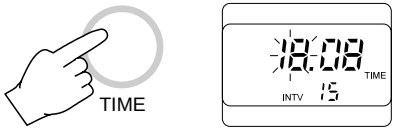
Use UP o DOWN para seleccionar el día.

Pulse ALT y TIME simultáneamente y la pantalla indicará la hora anteriormente memorizada, con el intervalo de impresión parpadeando en la LCD secundaria.



Puede seleccionarse cualquier intervalo entre 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120 o 180 minutos, con las teclas UP y DOWN.

Ajuste el intervalo deseado pulsando TIME otra vez. La hora empezará a parpadear.

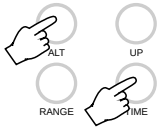


Para seleccionar la hora pulse UP o DOWN (reloj de 24 horas).

Para ajustar la hora vuelva a pulsar TIME; los minutos parpadearán.

Use las teclas UP o DOWN para seleccionar los minutos.

Pulse ALT y TIME conjuntamente para salir de este modo y memorizar el ajuste de los minutos.



La hora, la fecha y el intervalo de impresión están ahora memorizados y se mantienen en la memoria incluso cuando el medidor o la pantalla están apagados.

Nota: Si cambia las pilas será preciso volver a introducir los ajustes. Para facilitar esta operación aplique un voltaje externo al medidor antes de cambiar las pilas.

PARA VER %HR, TEMPERATURA, HORA, FECHA E INTERVALO DE IMPRESIÓN

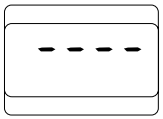
HI 9161 Y HI 9261

Al encender el instrumento la pantalla está en el modo HORA (TIME).

Para ver el %HR en la pantalla principal, pulse RANGE.

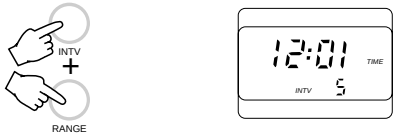
Para ver la temperatura en la pantalla principal con los puntos decimales pulse RANGE.

Si la pantalla muestra "----", significa que no está conectada la sonda (o que el cable de la sonda está roto).



Nota: El valor de %HR se visualiza, sin símbolo alguno, en la pantalla principal y con una "H" en la secundaria. El valor de temperatura aparece siempre junto con los símbolos "°C" o "°F".

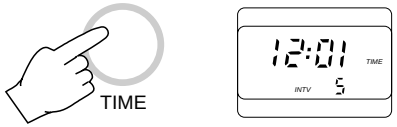
Para ver la hora y el intervalo de impresión pulse INTV y RANGE simultáneamente.



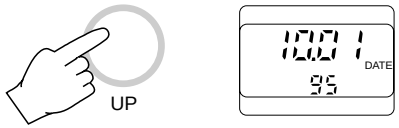
Para ver la fecha pulse las teclas UP o DOWN.

HI 91610

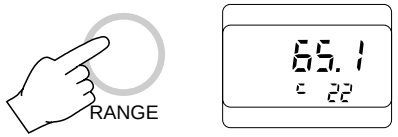
Para ver la hora pulse TIME. Con esto también aparece el intervalo de impresión/registro cronológico.



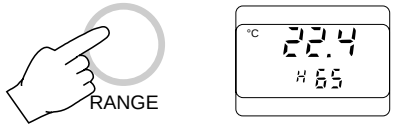
Para ver la fecha pulse UP cuando la LCD está indicando la hora.



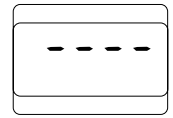
Para ver el %HR en la pantalla principal pulse RANGE.



Para ver la temperatura en la pantalla principal cuando se encuentre en el modo %HR, pulse RANGE otra vez.



Si la pantalla muestra "----", significa que no está conectada la sonda (o que el cable de la sonda está roto).

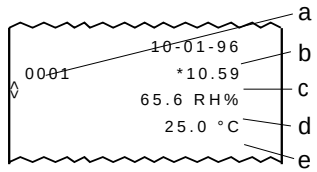


Nota: El valor de %HR se visualiza, sin símbolo alguno, en la pantalla principal. El valor de temperatura aparece siempre junto con los símbolos "°C" o "°F".

IMPRIMIR/REGISTRAR CON HI 9161 Y HI 9261

Para imprimir los valores medidos pulse PRINT. Cada salida impresa ofrece la siguiente información:

a – Número de muestra consecutivo
b – Fecha (DD-MM-AA)
c – Hora (HH.MM)
d – Valor de %HR
e – Valor de temperatura



REGISTRO A INTERVALOS

Establezca el intervalo de registro apropiado (véanse pág. 12-14). Pulse LOG para entrar en el modo de registro. El número de registro y el intervalo de registro aparecerán durante unos segundos en la pantalla secundaria para indicar el modo de funcionamiento. El medidor imprimirá

las mediciones realizadas en ese momento, e imprimirá después en el intervalo de registro indicado, hasta que se pulse la tecla ON/OFF.

La salida impresa contiene la siguiente información:

a – Un número de registro consecutivo

b – Un número de muestra consecutivo en ese determinado registro

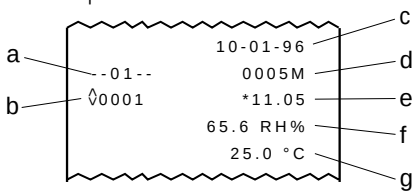
c – Fecha (DD-MM-AA)

d – Intervalo de impresión, en minutos

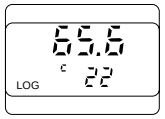
e – Hora (HH.MM)

f – Valor de %HR

g – Valor de temperatura



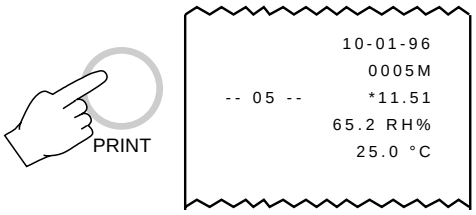
Cuando el medidor está en el modo de registro el símbolo "LOG" aparece en la pantalla secundaria con el valor de %HR en la principal.



Pulse RANGE para leer la temperatura en la pantalla principal.

Si no se pulsa tecla alguna después de unos 5 minutos, el medidor pasa al modo de espera para prolongar la duración de las pilas.

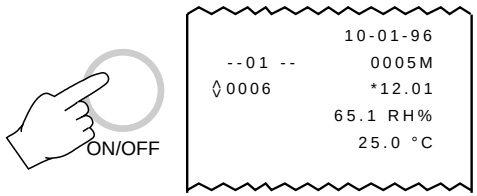
Nota: Si pulsa PRINT cuando todavía está en el modo de registro, tiene lugar una salida impresa sin afectar al número consecutivo.



Imprimir durante el registro

PARA INTERRUMPIR EL PROCESO DE REGISTRO

Para salir del modo de registro pulse ON/OFF; entonces el instrumento emitirá una última salida impresa.



Para reposicionar el número de registro consecutivo basta con quitar las pilas.

IMPRIMIR/REGISTRAR CON HI 91610

Para imprimir los valores que aparecen en la pantalla pulse PRINT.

Esta función se puede activar tanto en el modo normal de funcionamiento como durante los modos de registro (y exploración).

En el modo de medición, cada salida impresa contiene la siguiente información:

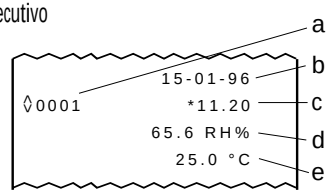
a – Número de muestra consecutivo

b – Fecha (DD-MM-AA)

c – Hora (HH.MM)

d – Valor de %HR

e – Valor de temperatura



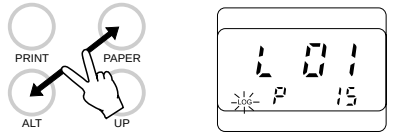
MODO DE REGISTRO CRONOLÓGICO SIN IMPRESIÓN

Esta función es especialmente útil cuando las mediciones se han de realizar continuamente, incluso cuando el usuario no está presente durante un periodo de tiempo prolongado. En este modo, los datos se almacenan directamente en la memoria.

Establezca el intervalo de registro apropiado (véanse pág. 14-16).

Pulse ALT y LOG simultáneamente para entrar en el modo de registro cronológico. El número de registro actual y el número de páginas restantes se visualizarán durante unos segundos para indicar el modo-de-funcionamiento correcto. La impresora imprimirá un conjunto de datos completo y el símbolo "LOG" aparecerá en la LCD secundaria.

Pulse ALT y PAPER a la vez y el símbolo "LOG", en la pantalla, empezará a parpadear.

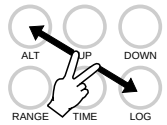


Después de unos 5 minutos la pantalla se apagará por sí sóla pero la función de registro permanece activa.

Para reactivar la pantalla pulse TIME.

Notas:

- Una vez en el modo de registro, no se puede cambiar el intervalo. Primero salga del modo de registro (pulse ALT y LOG juntas) y después ajuste el nuevo intervalo.



- Si pulsa PRINT estando en el modo de registro, tiene lugar una salida impresa sin que afecte al número de muestra.

NÚMERO DE MUESTRA

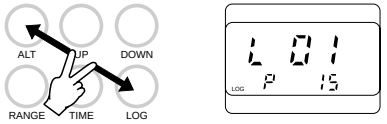
Durante el proceso de registro es posible saber el número de muestra consecutivo. Pulse 2 veces LOG y la LCD indicará el número consecutivo del registro actual junto con el símbolo del número de muestra "Sn".

MODO DE REGISTRO CRONOLÓGICO CON IMPRESIÓN

Esta función es útil en diversas aplicaciones pasando por el control sin vigilancia y el cumplimiento de los requisitos legales. Además de las salidas impresas, las mediciones también se memorizan.

Pulse ALT y LOG simultáneamente para entrar en el modo de registro.

El número de registro actual y el número de páginas restantes aparecerán durante unos segundos en la pantalla para indicar el modo-de-funcionamiento correcto. La impresora imprimirá un conjunto de datos completo y el símbolo "LOG" aparecerá en la LCD secundaria.



Si no se pulsa tecla alguna, la pantalla se apaga después de unos 5 minutos y se vuelve a encender sólo para imprimir en el siguiente intervalo de registro. Durante la impresión la pantalla muestra la hora, el intervalo preseleccionado y el símbolo “LOG”.

Para reactivar la pantalla pulse TIME.

Información contenida en cada salida impresa:

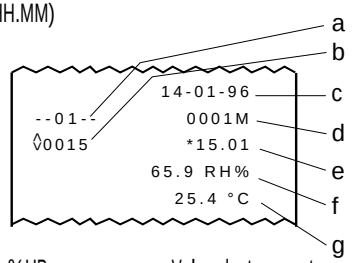
a – Un número de registro consecutivo

b – Un nro. de muestra consecutivo (en ese determinado proceso de registro)

c – Fecha (DD-MM-AA)

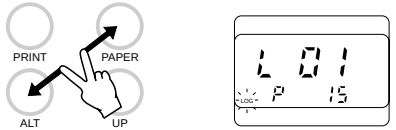
d – Intervalo de impresión, en minutos

e – Hora (HH.MM)



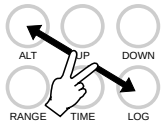
f – Valor de %HR g – Valor de temperatura

Siempre es posible cambiar de registro con función de impresión a registro sin salidas impresas. Pulse ALT y PAPER a la vez y el símbolo "LOG" empezará a parpadear para indicar que los datos están ahora almacenados en memoria pero que ya no se imprimen.



Notas:

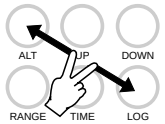
- Se recomienda usar una fuente de alimentación externa durante el modo registro con impresión, especialmente cuando se necesitan muchas salidas impresas.
- Antes de empezar con el registro/la impresión cerciórese de que hay papel suficiente para las mediciones. No se produce señal de aviso si se gasta el papel. Si esto sucede, los datos se seguirán memorizando y siempre es posible imprimirlos con posterioridad (véase más abajo).
- Es posible colocar un nuevo rollo de papel durante la sesión de registro cronológico (véase pág. 31).
- Una vez en el modo de registro, el intervalo no se puede cambiar. Primero salga del modo de registro (pulsando ALT y LOG juntas) y ajuste un nuevo intervalo.

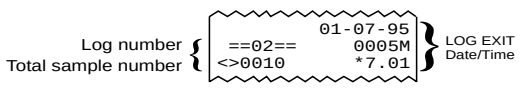


- Si pulsa PRINT estando en el modo de registro, se produce una salida impresa sin que afecte al número de muestra.

PARA INTERRUMPIR EL REGISTRO

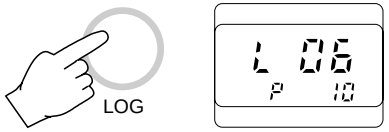
Pulse ALT y LOG simultáneamente. Esta acción también generará una salida impresa final.



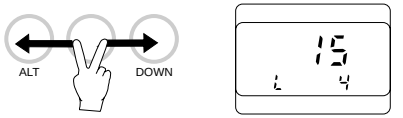


PARA ANALIZAR LOS DATOS ALMACENADOS EN PANTALLA

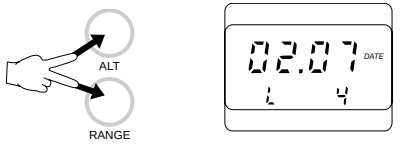
Pulse LOG. El número de registro y el número de hojas restantes aparecerán en la pantalla.



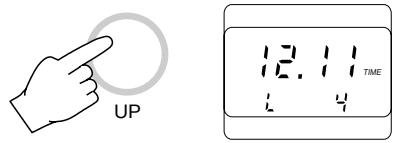
Mientras pulsa la tecla ALT pulse DOWN hasta que el nro. de registro a analizar aparezca en la LCD secundaria; la principal mostrará el número de muestras existente en ese determinado registro.



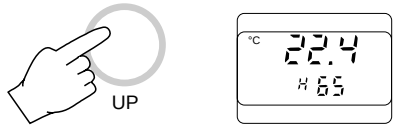
Pulse ALT y RANGE simultáneamente: aparecerá la fecha en que empezó el registro cronológico.



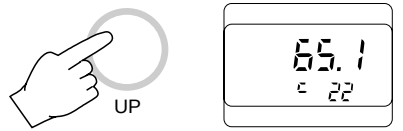
Pulse UP y la pantalla indicará la hora de la última muestra.



Pulse UP y la temperatura aparecerá en la pantalla principal.



Pulse UP y el valor de %HR aparecerá en la pantalla principal.



Siga pulsando UP para visualizar uno por uno todos los datos memorizados del mismo registro, en el orden antes mencionado, es decir, hora, temperatura, valor de %HR.

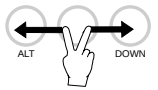
Pulse DOWN para volver al tiempo de muestreo y analizar las muestras.

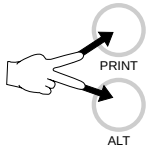
Para salir del modo de recuperación pulse LOG.

Nota: Este modo no modifica los datos ya existentes en la memoria.

PARA IMPRIMIR LOS DATOS ALMACENADOS

Cuando haya seleccionado un número de registro (véase "PARA ANALIZAR LOS DATOS ALAMACENADOS EN PANTALLA", pág. 23) puede imprimir toda esa sección registrada o bien parte de la misma, pulsando ALT y PRINT. La impresora imprimirá todas las muestras registradas existentes en esa sección, empezando por el número de muestra seleccionado, sin modificar el contenido de la memoria.



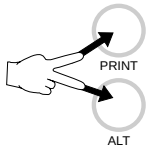


Nota: Es posible imprimir sólo la muestra que aparece en pantalla, pulsando PRINT.

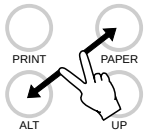
Por ejemplo, si en la sección de registro hay almacenadas 10 muestras, use la tecla DOWN para visualizar la muestra nº 5.

La muestra nº 5 puede imprimirse independientemente con la tecla PRINT.

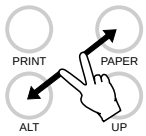
Las muestras nº 5, 6, 7, 8, 9 y 10 se imprimen cuando las teclas ALT y PRINT se pulsan simultáneamente.



Si desea interrumpir la impresión pulse ALT y PAPER a la vez.



Nota: Antes de empezar a imprimir cerciórese de que tiene papel suficiente. El medidor no avisa cuando se gasta el papel y las salidas impresas podrían perderse. Si esto sucediera, pare la impresora pulsando ALT y PAPER a la vez. Los datos permanecerán en memoria. Coloque otro rollo de papel y repita las instrucciones anteriores, empezando por el último nro. de muestra impreso (véase "MANTENIMIENTO IMPRESORA" en pág. 31 para cambiar el rollo de papel).



CALIBRACIÓN

Todos los termohigrómetros de Hanna han sido previamente calibrados en la fábrica.

Para ello, Hanna Instruments usa cámaras para pruebas de humedad térmicamente aisladas, de avanzada tecnología.

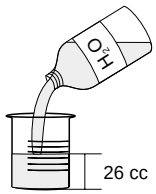
Por regla general, se recomienda recalibrar los termohigrómetros una vez al año como mínimo. Para conseguir una recalibración anual exacta, contacte con su Distribuidor o con la Oficina de Servicio al Cliente de Hanna más cercana.

También puede Usted comprobar el estado de su termohigrómetro y realizar una rápida recalibración de HR (con una precisión de ±5%) usando la minicámara de calibración HI 7101 opcional de Hanna.

El *kit* se compone de dos cámaras térmicamente aisladas equipada cada una de ellas con una tapa y tres botellas que contienen las sales saturadas precalibradas apropiadas para suministrar un valor de HR conocido.

PREPARAR LAS SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN

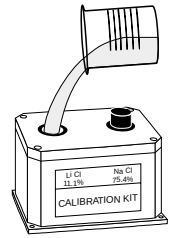
- Vierta unos 26 c.c. de agua destilada en un envase de vidrio.

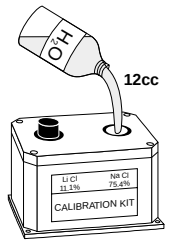


- Introduzca este envase en un baño de hielo y agua.
- Poco a poco, agregue el contenido de una botella HI 7111 (LiCl) al envase de vidrio, removiendo con cuidado.

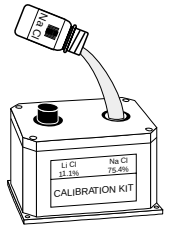
- Cuando las sales se hayan disuelto totalmente, añada el contenido de la segunda botella HI 7111.

- Deje que la solución se enfríe y viértala en la cámara marcada con "RH11.1%", asegurándose de que no quedan residuos en las paredes del envase de vidrio.
- Cierre herméticamente la cámara cuando no la esté usando, pues la solución de LiCl es extremadamente higroscópica y tiende a capturar la humedad presente en el aire, haciendo que la solución se expanda en volumen y se salga del envase.





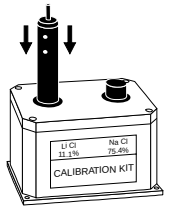
- Vierta aprox. 12 c.c. de agua destilada en la cámara marcada con "RH 75.4%".
- Agregue el contenido de la botella HI 7121 (NaCl) mientras agita continuamente el envase para evitar la formación de grumos. Cierre bien este envase cuando no lo esté usando.

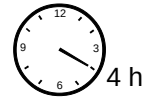


El *kit* de calibración necesita 4 horas para estabilizarse debidamente.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN

- Ponga el *kit* de calibración a una temperatura de aproximadamente 20°C y manténgalo en una zona con una mínima cantidad de variaciones de temperatura.
- Quite la tapa de la cámara "RH 11.1%" que contiene la solución de LiCl e introduzca la sonda teniendo cuidado de que ésta no toque el líquido.
- Quite la etiqueta adhesiva que cubre los agujeros de acceso al potenciómetro de calibración.
- Espere a que la medida se estabilice (aproximadamente 4 horas).

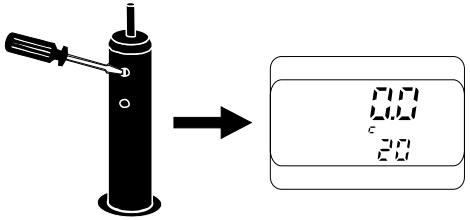




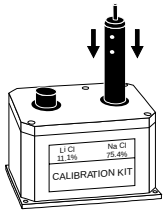
- Pulse ON/OFF (para HI 9161/HI 9261) o RANGE (para HI 91610) para encender el instrumento.

- Oprima RANGE para visualizar la lectura de %HR en la pantalla principal.

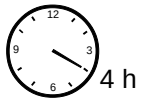
- Gire el potenciómetro de bajo rango de humedad (véase Descripción funcional) hasta obtener un valor de 0,0% (las lecturas entre 0,0% y 1,0% HR son aceptables).



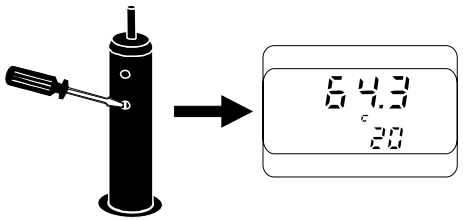
- Saque la sonda y cierre fuertemente la cámara que contiene la solución de LiCl.
- Quite la tapa de la cámara "RH75.4%" que contiene la solución de NaCl e introduzca la sonda, asegurándose de que ésta no toca el líquido.



- Espere a que la medida se estabilice (aproximadamente 4 horas)

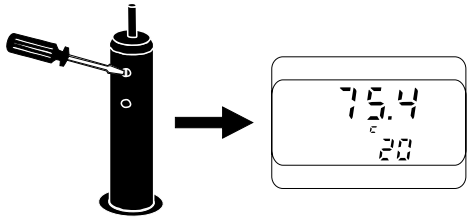


- Gire el potenciómetro de alto rango de humedad hasta que la lectura de salida en la pantalla sea 64.3%.



- Espere 1 hora y proceda a reajustar si fuera necesario.

- Deje la sonda en la cámara "RH 75.4%" y ajuste el potenciómetro de baja humedad hasta que la pantalla indique 75.4%.

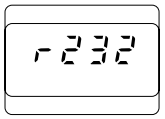


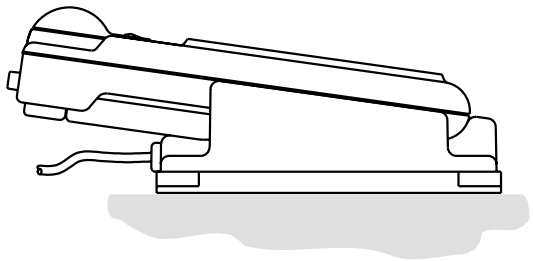
- De esta manera ha terminado la calibración de humedad.

También disponemos de sales de saturación de repuesto: HI 7111/P (LiCl) para humedad rango bajo y HI 7121/P (NaCl) para humedad rango alto.

TRANSMISIÓN DE DATOS A PC (sólo HI 91610)

HI 91610 contiene circuitería emisora de radiación infrarroja. Ponga el medidor en el modo TIME y colóquelo en un Emisor de radiación infrarroja HI 9200 (asegurándose de que los LEDs de infrarrojos están situados uno encima del otro). Los datos registrados los puede cargar en su PC a través del puerto RS232 del HI 9200. Durante la transmisión de los datos el instrumento indica "r 232".





Con el Emisor de infrarrojo HI 9200, todos los datos registrados pueden ser enviados al ordenador personal del usuario para facilitar la reproducción, el almacenamiento y la elaboración de los mismos sin tener que conectar y desconectar cables entre el medidor y el PC.

Los datos se pueden procesar posteriormente con el nuevo programa opcional de aplicación, HI 92000, compatible con Windows®.

Windows® es una marca registrada de "Microsoft Co."

El programa HI 92000 permite usar los programas de hoja de cálculo más comunes (p.ej. Excel, Lotus 1-2-3) y ofrece diversas características con posibilidad de ayuda en línea. Para instalar el HI 92000 necesita una unidad de disco de 3,5" y un par de minutos para seguir las breves instrucciones impresas en la etiqueta del disco.

FUNCIONES DE AUTODIAGNÓSTICO

Los medidores HI 9161, HI 9261 y HI 91610 han sido programados en fábrica para diagnosticar automáticamente los fallos e informar de los mismos al usuario mostrando un código de error en pantalla.

Los códigos de error son:

PEr0, PEr1, PEr2 = Cortocircuito en el sistema; el medidor debe ser devuelto para proceder a su reparación (véase Garantía).

PEr3 = Fallo mecanismo impresora - necesita reparación (véase Garantía).

PEr4 = Enganche de impresora atascado - reposicionar la impresora (véase pág. 32).

PEr9 = Impresora atascada - reposicionar impresora (vea pág. 32).

ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA (sólo HI 91610)

Capacidad: 8000 muestras de datos divididas en 16 páginas.

Capacidad por página: hasta 500 datos.

Cada vez que se introduce un nuevo modo de registro, el medidor pasa automáticamente a la siguiente página disponible. Cuando se han agotado las 16 páginas, el medidor sobreescribe el primer lote. Durante el proceso de registro el medidor vuelve automáticamente a la página más antigua de la memoria y si contiene datos, los sobreescribe. En este caso, el primer registro no corresponderá al conjunto de datos más antiguo. Se recomienda "limpiar" periódicamente la memoria. Guarde los datos en un PC si necesita conservarlos y después desconecte las pilas durante aprox. 1 min. Si lo hace, recuerde resetear la hora y la fecha cuando haya vuelto a colocar las pilas.

ATENCIÓN

Los datos se van memorizando hasta que se sacan las pilas. Si es necesario cambiarlas y no hay que perder los datos, primero conecte una fuente de alimentación externa de 12 V C.C. y después cambie las pilas según lo descrito en la pág. 33. Sólo después de que se hayan cambiado las pilas se puede desenchufar la fuente de alimentación sin perder los datos previamente memorizados.

Excel© Copyright de "Microsoft Co."
Lotus 1-2-3© Copyright de "Lotus Co."

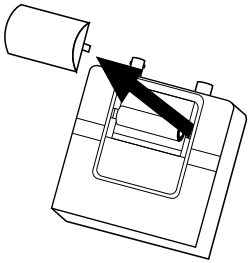
MANTENIMIENTO DE LA IMPRESORA

PARA CAMBIAR EL CARTUCHO DE TINTA

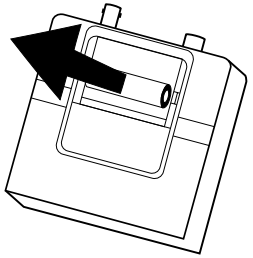
Cuando las salidas impresas empiezan a estar borrosas quizás sea preciso cambiar el cartucho de tinta. Para ello, póngase en contacto con su Distribuidor o con la Oficina de Servicio al Cliente de Hanna más cercana.

PARA COLOCAR EL ROLLO DE PAPEL

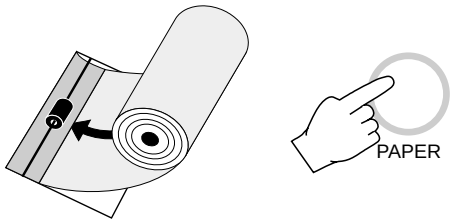
HI 9161, HI 9261 y HI 91610 usan rollos de papel normal de 38 mm de ancho. Para colocar el rollo de papel quite con cuidado la tapa de la impresora.



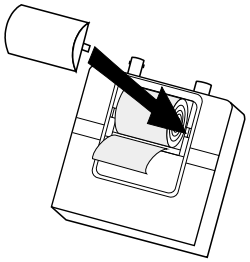
Saque el rollo de papel usado.



Introduzca el borde del papel en la ranura de la impresora y haga avanzar el papel pulsando PAPER.

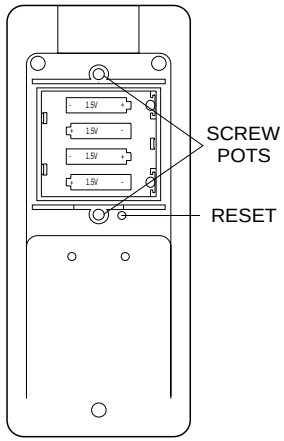


Deje asomando unos 5 cm (2") de papel y vuelva a poner la tapa a la impresora.



PARA REPOSICIONAR LA IMPRESORA

Quite los tornillos existentes en la parte trasera del medidor y desmonte la tapa del compartimiento de las pilas. Con un lápiz despuntado presione el botón *reset* negro. Con esto se reposiciona el mecanismo de impresión.

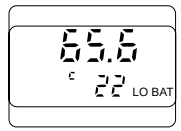


Antes de volver a poner la tapa, averigüe la posible causa de que se haya atascado la impresora (p.ej. el papel ha podido quedar enganchado debajo de la tapa, impidiendo que el papel avance).

Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de las pilas y apriete los tornillos.

CAMBIAR LAS PILAS

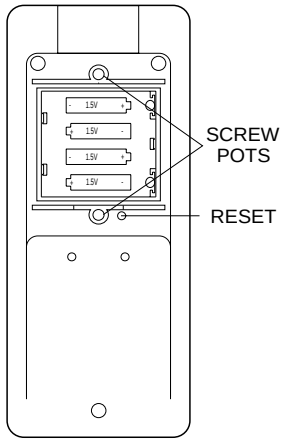
Cuando las pilas se han gastado la pantalla muestra el mensaje de aviso "LO BAT".



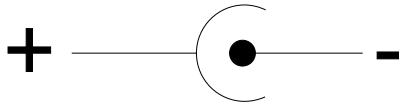
El cambio de las pilas (pilas alcalinas AA de 1,5 V) debe realizarse exclusivamente en una zona no peligrosa.

Para cambiar las pilas suelte los dos tornillos situados en la cubierta trasera del medidor. Sustituya las 4 pilas por unas nuevas, respetando la polaridad correcta.

Para alimentar el medidor también puede emplearse una fuente de 12 V C.C. (véase "Accesorios" en pág. 36).



Nota: El instrumento usa esta configuración:



Se recomienda usar los adaptadores de tensión HI 710005 y HI 710006 de Hanna, que emplean la correcta configuración de polaridad.

HI 9161, HI 9261 y HI 91610 también se pueden emplear con otros adaptadores que suministren una salida de 12 V C.C. En ese caso, no olvide comprobar la polaridad correcta del adaptador en cuestión antes de conectarlo al medidor.

ACCESORIOS

SONDAS DE H.R.

Las sondas de Humedad Relativa de Hanna Instruments utilizan un sensor de humedad capacitivo de polímero de película delgada, de alta tecnología. Este sensor proporciona una respuesta rápida y gran precisión. Las sondas están precalibradas y por tanto son intercambiables. Disponemos de diferentes versiones para ajustarnos a las necesidades de H.R. específicas de cada usuario.

HI 70604/5 Sonda de H.R. con cable de 5 m (16,5')

HI 70606/2 Sonda de H.R. con capuchón protector sinterizado y cable de 2 m (7')

HI 70606/5 Sonda de H.R. con capuchón sinterizado y cable de 5 m (16,5')

SONDAS DE TEMPERATURA

Estas sondas usan sensores termistorizados altamente sensibles que ofrecen mayor precisión, respuesta más rápida y una gama de temperaturas superior a la de las sondas convencionales.

Todas las sondas de temperatura Hanna se suministran precalibradas de fábrica y están listas para ser utilizadas con el medidor; se conectan fácilmente al instrumento con un conector normal.

Estas sondas, totalmente intercambiables, permiten al usuario cambiar de una a otra sin perder tiempo y dinero realizando procedimientos de calibración largos y aburridos.

Están disponibles con mangos de diferentes colores para evitar la contaminación cruzada durante la prueba:

HI 762A Sonda de aire, con cable de 1 m (3,3') y mango blanco.

HI 762A/10 Sonda de aire, con cable de 10 m (33') y mango blanco.

HI 762BL Sonda de líquidos para todo uso, con cable de 1 m (3,3') y mango negro.

HI 762BL/10 Sonda de líquidos para todo uso, con cable de 10 m (33') y mango negro.

HI 762L Sonda de líquidos para todo uso, con cable de 1 m (3,3') y mango blanco.

HI 762L/10 Sonda de líquidos para todo uso, con cable de 10 m (33') y mango blanco.

HI 762PBL Sonda de penetración con cable de 1 m (3,3') y mango azul.

HI 762PBL/10 Sonda de penetración con cable de 10 m (33') y mango azul.

HI 762PG Sonda de penetración con cable de 1 m (3,3') y mango verde.

HI 762PG/10 Sonda de penetración con cable de 10 m (33') y mango verde.

HI 762PR Sonda de penetración con cable de 1 m (3,3') y mango rojo.

HI 762PR/10 Sonda de penetración con cable de 10 m (33') y mango rojo.

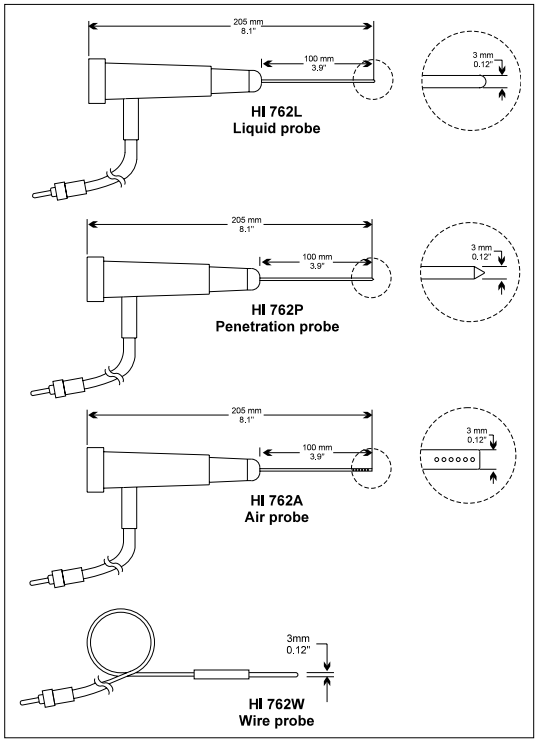
HI 762PW Sonda de penetración, cable 1 m y mango blanco.

HI 762PW/10 Sonda de penetración, cable 10 m y mango blanco.

HI 762W Sonda de alambre, sin mango (para lugares de difícil acceso) con cable de 1 m (3,3').

HI 762W/10 Sonda de alambre, sin mango (para lugares de difícil acceso) con cable de 10 m (33').

SONDAS DE TEMPERATURA DE HANNA INSTRUMENTS



LLAVES DE SIMULACIÓN PARA TEST

Los llaves de testeo de Hanna permiten comprobar, de manera rápida y sencilla, la precisión del medidor; para ello sólo tiene que conectar estas llaves al conector de la sonda del medidor.

Si la lectura difiere en más de ±0,4°C (±0,8°F) del valor de la llave de testeo es preciso recalibrar el instrumento.

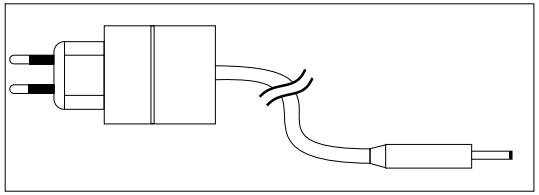
Elija la llave que se ajusta a sus necesidades:

HI 762-18C	Llave testeo para calibración, -18,0°C	±0,4°C
HI 762000C	Llave testeo para calibración, 0,0°C	±0,4°C
HI 762070C	Llave testeo para calibración, +70,0°C	±0,4°C
HI 762-004F	Llave testeo para calibración, -0,4°F	±0,8°F
HI 762032F	Llave testeo para calibración, +32,0°F	±0,8°F
HI 762158F	Llave testeo para calibración, +158,0°F	±0,8°F

ADAPTADORES/TRANSFORMADORES

HI 710005 Adaptador 110 V C.A. a 12 V C.C.

HI 710006 Adaptador 220 V C.A. a 12 V C.C.



OTROS ACCESORIOS

HI 9200 Emisor de infrarrojo

HI 92000 Programa para transmisión de datos a PC, compatible con Windows®

HI 710034 Rollos de papel normal, de repuesto (10 unidades)

HI 710035 Cartucho de tinta, de repuesto (1 unid.)

HI 710031 Maletín de transporte, robusto

MANRHPRNR2 Manual de instrucciones

Windows® es una marca registrada de "Microsoft Co."

GARANTÍA

Todos los medidores de Hanna Instruments gozan de una garantía de un año contra todo defecto de material y fabricación, siempre que sean usados para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones.

Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento prescrito.

Si precisa de asistencia técnica contacte con el distribuidor al que adquirió el instrumento. Si éste está en garantía indíquenos el número de modelo, la fecha de la compra, el número de serie y el tipo de fallo. Si la reparación no está cubierta por la garantía se le comunicará el importe de los gastos correspondientes. Si el instrumento hay que devolverlo a Hanna Instruments, primero se ha de obtener un Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Dpto. de Servicio al Cliente y después enviarlo a portes pagados. Al enviar el instrumento cerciórese de que está correctamente embalado, para asegurar una protección completa.

Para validar la garantía, rellene y devuélvanos la tarjeta de garantía adjunta dentro de los 15 días posteriores a la fecha de la compra.

Todos los derechos reservados. El contenido de este manual no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del titular del copyright, Hanna Instruments Inc., 584 Park East Drive, Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

infoAgro.com
instrumental
Tel.: (+34) 902 11 79 29
Web: www.infoagro.com/instrumental

OTROS PRODUCTOS DE HANNA

- SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN Y DE MANTENIMIENTO
- *TEST KITS* QUÍMICOS
- MEDIDORES DE CLORO
- MEDIDORES DE CONDUCTIVIDAD/TDS
- MEDIDORES DE OXÍGENO DISUELTO
- HIGRÓMETROS
- MEDIDORES ESPECÍFICOS DE IONES (Colorímetros)
- AGITADORES MAGNÉTICOS
- MEDIDORES DE Na/NaCl
- ELECTRODOS DE pH/ORP/Na
- pHMETROS
- SONDAS (OD, S/cm, HR, T, TDS)
- BOMBAS
- REACTIVOS
- SOFTWARE
- TERMÓMETROS
- VALORADORES
- TRANSMISORES
- TURBIDÍMETROS
- Amplia gama de accesorios

La mayor parte de los medidores de Hanna están disponibles en las siguientes versiones:

- MEDIDORES DE SOBREMESA
- MEDIDORES DE BOLSILLO
- MEDIDORES PORTÁTILES
- MEDIDORES IMPRESORES/REGISTRADORES
- MEDIDORES DE PROCESOS (de montaje en panel y montaje en pared)
- MEDIDORES IMPERMEABLES
- MEDIDORES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Para obtener información adicional contacte con su Distribuidor o con la Oficina de Servicio al Cliente de Hanna más cercana.
También puede enviarnos un mensaje por correo electrónico a la dirección tech@hannainst.com.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

HANNA instruments

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY

herewith certify that the printing/logging thermohygrometers

HI 9161 HI 9261 HI 91610

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
IEC 801-4	Fast Transient
EN 55022	Radiated, Class B

Date of Issue: 01-02-1996

D.Volpato - Engineering Manager
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

Recomendaciones para el usuario

Antes de usar estos productos cerciórese de que son totalmente apropiados para el entorno en los que van a ser utilizados.

Trabajar con estos instrumentos en zonas residenciales podría causar interferencias inaceptables con equipos de radio y TV.

Toda modificación realizada por el usuario en el equipo suministrado puede degradar las características de EMC del mismo.

Desenchufe los instrumentos de la fuente de alimentación antes de cambiar el fusible o realizar conexiones eléctricas.